

Компонент ОПОП  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль): Химия. Биология  
наименование ОПОП  
Б1.О.07.08  
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Органический синтез


---

Разработчик (и):  
Берестова Г.И.  
ФИО  
доцент каф. химии  
должность

к.т.н.,  
ДОЦЕНТ  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
химии  
наименование кафедры  
протокол № 6 «16» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой химии



Дякина Т.А.  
ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

**1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>ИД-1<sub>оПК-8</sub></b> Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.</p> <p><b>ИД-2<sub>оПК-8</sub></b> Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные типы реакций, используемых в органическом синтезе; особенности протекания реакций, применяемых при получении органических веществ.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> применять методы органического синтеза для освоения специальных дисциплин и решения профессиональных задач; проводить расчеты параметров процессов получения органических соединений и устанавливать критерии их протекания.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками организации и проведения работ по органическому синтезу; методами и техникой синтеза органических соединений.</p>
<p><b>ПК-1.</b> Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-1</sub></b> Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы синтеза основных классов органических соединений; методы физико-химического анализа органических соединений; основные методы разделения и очистки органических соединений; технику безопасности при проведении лабораторных работ.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> проводить очистку веществ в лабораторных условиях; определять основные физические характеристики органических веществ.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами физико-химического анализа органических соединений; навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием.</p>
<p><b>ПК-3.</b> Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b> Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-3</sub></b> Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-3</sub></b> Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности протекания реакций, применяемых при получении органических веществ.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; идентифицировать основные классы органических веществ.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками организации и проведения работ по органическому синтезу; методами и техникой синтеза органических соединений.</p>

**2. Содержание дисциплины (модуля)  
8 семестр:**

- Тема 1.** Теоретические основы синтеза органических соединений.  
**Тема 2.** Генетическая связь между классами органических соединений.  
**Тема 3.** Методы органического синтеза.  
**Тема 4.** Многостадийный органический синтез.  
**Тема 5.** Методы разделения и очистки органических соединений.  
**Тема 6.** Методы идентификации органических соединений.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)**

#### ***Основная литература:***

1. Берестова Г.И., Коновалова И.Н., Реут К.В., Степанова Н.В. Практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2009. - 180 с. (332 экз.).
2. Степанова, Н. В. Задачи и упражнения по органической химии. Углеводороды : учеб. пособие для студентов вузов / Н. В. Степанова, И. Н. Коновалова; [под ред. И. Н. Коноваловой] ; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 172 с. (185 экз.).
3. Петров, А. А. Органическая химия: Учебник для вузов / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; Под ред. М. Д. Стадничук. - М. : Изд. Альянс, 2012. - 624 с. (46 экз.).

#### ***Дополнительная литература:***

1. Артеменко, А. И. Органическая химия: учеб. пособие для вузов / А. И. Артеменко. – М. : Высш. шк., 2003. - 605 с. (26 экз.).
2. Вопросы и задачи по органической химии : учеб. пособие для вузов / [Веселовская Т. К. и др.] ; под ред. Н. Н. Суворова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. ; репр. изд. [воспроизведение 1988 г.]. - Москва : Альянс, 2012. - 255 с. (16 экз.).
3. Задачи и упражнения по органической химии. Азотосодержащие органические соединения : учеб. пособие для вузов / Н. В. Степанова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" . - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 95 с. (100 экз.).
4. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник для вузов. В 2 кн. Ч. 2. Циклические соединения / Ю. С. Шабаров. - Москва : Химия, 1994. - 497-848 с. (9 экз.).
5. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник для вузов. В 2 кн. Ч. 1. Нециклические соединения / Ю. С. Шабаров. - Москва : Химия, 1994. - 496 с. (8 экз.).
6. Сборник упражнений по органической химии : учеб. пособие для вузов / под ред.

В. И. Векслера, З. Я. Хавина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1979. - 216 с. (69 экз.).

7. Потапов, В. М. Задачи и упражнения по органической химии : учеб. пособие для техникумов / В. М. Потапов, С. Н. Татаринчик, А. В. Аверина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Химия, 1989. - 224 с. (13 экз.).

8. Задачи и упражнения по органической химии. Монофункциональные кислородсодержащие соединения : учеб. пособие для вузов / Н. В. Степанова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 114 с. (100 экз.).

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

4) Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф/>

5) Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>

6) ЭБС «Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

7) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

3) Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

- лаборатории органической химии (ауд. 506Л) и общей химии (ауд. 513Л).

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

#### **10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная			Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр		Всего часов	Се-местр/Курс			Всего часов
	8										
Лекции	28			28							
Практические занятия	-			-							
Лабораторные работы	40			40							
Самостоятельная работа	4			4							
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-							
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>			<b>72</b>							
/ из них в форме практической подготовки											

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-										
Зачет/зачет с оценкой	+/-										
Курсовая работа (проект)	-										
Количество расчетно-графических работ	-										
Количество контрольных работ	-	-									
Количество рефератов	-	-									
Количество эссе	-	-									

Перечень лабораторных работ по формам обучения

---

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	8 семестр
1	Простая перегонка (4 час.)
2	Перегонка с водяным паром. (4 час.)
3	Кристаллизация. Рефрактометрия. (4 час.)
4	Качественные органические реакции. (4 час.)
5	Синтез Гриньяра (ч.1). (4 час.)
6	Синтез Гриньяра (ч.2). (4 час.)
7	Синтез сахарной кислоты. (4 час.)
8	Синтез бензойной кислоты (ч.1). (4 час.)
9	Синтез бензойной кислоты (ч.2). (4 час.)
10	Синтез красителя хромового желтого. (4 час.)
	<b>Итого: 40 ч.</b>